

平成26年度「食育セミナー」開催概要

■ 日 時：平成26年12月14日（日）

13:30～15:30

■ 場 所：高知市立自由民権記念館 民権ホール

■ 参加者：86名

■ 主 催：中国四国農政局高知地域センター

■ 概 要

1 開 会

2 あいさつ 中国四国農政局高知地域センター長 井上 明

3 講 演

「非常時に生きる「食」知識（身近なサバイバル術）」

講師：和田 安彦 氏（高知県立大学健康栄養学部長）

<講演要旨>

○生存モードの人間生理（断食の生理）

食料が豊かな時に生きる場合、生物は「生殖モード」に入っているが、食料不足の時には「生存モード」になる。食料が不足すると代謝の速度を下げエネルギーを節約する。すなわち、良い環境になるまで老化のスピードを遅らせて生存を図り、食料が豊富になる時期を待つ。食料が豊かになれば再び生殖モードに入り子孫を残し、その結果としてその種の保存を図るといった戦略があるといわれている。

種々の動物が、老化を遅らせ、寿命を延ばす事が出来る唯一の手段が、カロリー制限。これには、「栄養不足のないカロリー制限」という条件が

付く。原始的な酵母や線虫、ハエ・ネズミなどに関しては、「栄養不足のないカロリー制限」によって、寿命が伸びる事が分かってきた。カロリー制限によって生存モードに入り老化のスピードを遅らせ、結果寿命が延びると考えられている。

私が大学院生の時にやっていた研究だが、エサを自由摂取したマウスと、自由摂取の50%のカロリー制限をかけたマウスを比べてみると、カロリー制限をしたマウスは寿命が30%ぐらい延びた。しかし、カロリー制限をしても30℃という高い温度環境で飼育すると、寿命があまり延びないという結果が出ている。



カロリー制限をしているネズミの体内に体温計を埋め込み、24時間心拍数と体温を測ってみた。ネズミは夜行性なので、夕方エサを食べる前から体温が徐々に上がり、エサを食べてさらに体温が上がる。その後数時間かけて24℃ほどの室温に近い体温に下がる。このように、冬眠に近い状態が繰り返されることを、「仮性冬眠」という。カロリー制限をしているマウスには、この「仮性冬眠」が1日1回起きている。

しかし、暖かい環境で飼育すると体温が下がらず、寿命の伸び率も低下する。よって、体温の低下が重要かもしれない、ということが分かった。

そこで、人間ではどうかということで、1980年代後半から米国のウィスコンシン大学で、猿を使つての実験が始まった。

そして今年の4月、ネイチャーコミュニケーションズという雑誌に、カロリー制限をしている猿の方が長生きするという結果が発表された。

2002年のサイエンスという雑誌に、人間の疫学研究においても、カロリー制限をしているかは不明だがカロリー制限のマーカである低体温を有する群は、対照群に対して生存率が高いということが発表された。

しかし、直接証明されたわけではなく、可能性として言われている。

また、体温を上げれば免疫力が高まり、寿命が延びると言う免疫学者がいたが、それはもう否定された。

NHKの「ためしてガッテン」でも、「体温を上げれば免疫力が高まるというのは嘘」と取り上げられていたが、実際にヒトを使った研究は長期追跡調査が大事であり、実験レベルでの短期の研究では証明することは出来ない。

脳の活動の為には、血糖値（グルコース）を維持する必要がある。食料が断たれた場合、肝臓に蓄えられているグリコーゲンがグルコースとなって脳の活動を維持する必要があるが、それはせいぜい10時間から24時間。その後は、筋肉からタンパク質を分解して、そこからまた肝臓でグルコースを作る。自分の筋肉を使って血糖値を維持することは、数週間は可能だが、筋肉はどんどん落ちて行く。

脳以外はグルコース以外を使うことが出来る。最大の燃料の貯蔵燃料として脂肪組織がある。女性は20～30%程度、男性は15%程度あるので、それを使っていろんなエネルギーの維持が行われる。脂肪組織から脂肪酸が分解され、肝臓でケトン体というものになり、そのケトン体が脳や肝臓以外の組織のエネルギーになる。脂肪はグラムあたりのエネルギーが高く、体重1%の脂肪が2.5日分の燃料に相当する。そうすると、男女ともに1ヶ月～2ヶ月位の燃料が蓄えられているということになる。しかし、脂肪から分解されるケトン体が増えすぎると、血液が酸性に傾き生命の危険が生ずることがある。また、低血糖になるので、ある程度糖質を摂ることが大事。

脳に関しては「グルコース」、それ以外のところは「ケトン体」というものがエネルギーの供給源になる。

なお、お腹の中の胎児が栄養の少ない状態で育つと、将来大人になってから生活習慣病になる可能性が高くなるということが分かってきた。これが実証された一つの事件として、「オランダの冬の飢餓事件」がある。これは、第二次世界大戦末期（1944～1945年）、ナチスドイツによって西オランダの地域が攻撃を受け、完全に遮断されたことで多くの人が飢餓で亡くなった。その時に妊娠していた人から産まれた人達を、長期に渡り経

過観察したところ、大人になってから、あるいは子供の時から、成人病を発症するリスクが上昇していたということが分かっている。

現在我々のカロリー摂取量は、2,000～2,500kcalだが、当時の平均カロリーは、1日400～800kcal。このような状態の母親から産まれた低体重出生の人は、その後に発症する、例えばⅡ型糖尿病や、高血圧、心臓疾患、脳梗塞などと関係しているということが明らかになっている。

2006年のニュージーランドのジャーナル、産科婦人科学会誌に発表された論文には、「お母さんの体の中で栄養状態が悪いと、子供は、将来もその状態が長い間続くと察知して、なるべく栄養を使わない体になる。しかし戦争が終わり、食料が豊富で栄養状態が良くなった結果、糖尿病になってしまったという事が想定される」と記載されている。

また、胎児期に生活習慣病素因が形成される秩序として、腎臓のネフロンという組織が少なかったり、膵臓のβ細胞（インシュリンを分泌する細胞）の数が少なかったり、あるいは、遺伝子情報以外（エピジェネティック）の仕組みで、低エネルギー情報まで分裂後の細胞に伝わってしまうといったこと、また、ストレス抵抗性の脆弱化なども言われている。

実は、日本人は糖尿病が多いと言われている。戦後、今の団塊の世代の人達が産まれた。その人達は栄養状態の悪い時代にお腹の中の赤ちゃんであり、お腹の中の栄養状態を体が覚えたまま成長し、高度経済成長の時代を経て、栄養状態が良くなり、その結果として糖尿病が多くなったのではないかとされている。

妊婦に必要なカロリーとしては、2015年に食事摂取基準が変わり、妊娠初期から授乳期にかけて、2,200～2,300kcalという、新しい摂取基準が出ている。大人はカロリー制限をしてもなんとか耐えられるという話をしたが、妊婦や、乳幼児、高齢者に関しては配慮が必要。大人に「我慢しろ」というつもりはないが、仮にそうした状態になった時には、大人はダイエットするいい機会が訪れたと前向きに考えていただければいいのではないかな。

○生命の維持と衛生管理には水が大切

生命維持の為に物質の代謝には、水が大事になってくる。

災害の発生時には、1日5リットル程度の水が必要と言われ、健康な大人に関しては、水分さえあれば数日間なんとか生き延びることが出来るが、前にも述べたように妊婦や、乳幼児、高齢者等の弱者に対しては注意しなくてはならない。

地震の時には、水道管が破壊されてしまうので、水が出なくなることが想定される。高いビルの場合は、一度水を貯めて電気制御のポンプで高い所に送って、そこから給水するという仕組みになっている所が多い。

こういった貯水槽があれば、水道管が破壊されても、ある程度水が確保できる可能性がある。「お風呂に水を貯めておいたほうが良い」とか言う事ではなく、このような水を有効に利用しましょうという話。是非皆さん、自分の家の給水の仕組みがどうなっているのか一度確認して下さい。

普段皆さんは、生活用水を含め、一人あたり一日200～300リットルの水を使用している。それが、災害発生時にはなくなる可能性がある。国立感染症研究所によると、緊

急時に1日に必要な水の量は、飲料水で5リットル、衛生を確保するには15～20リットル、感染症の予防も含めると一人あたり25リットル以上が目標。普段皆さんが使っている水の十分の一位の水は、最低確保して欲しい。

そして、衛生的な状態を維持するため、特に感染性胃腸炎の予防の為に石けんと流水による手洗いが推奨されている。

大学のオープンキャンパスへ参加した高校生に協力してもらい、手洗い後の手の汚れを調べてみた。(プロジェクター図) 流水のみで洗った場合の汚れの大きさ、ATP拭き取り検査(洗浄の程度を測定する検査法)の値は、流水だけで洗うと、1万4千ぐらい。汚れがかなり残ってしまう。ウェットティッシュを使うと、半分ぐらいに減っている。それに対して石けんと流水で洗うと、3千ぐらいに減る。手指の基準値が3千以下なので、石けんを使った方が一番いいという結果が出た。

くみ置き水はよくない。石けんと流水での効果が立証されている。水道が止まった時には、この「手洗いタンク」を使うと流水を出せて、しかも節水出来る。

昔は、離れのトイレに設置されていたり、水道が引かれていないキャンプ場などで見かけたが、このタンクは別名、「吊り手水(つりちょうず)」とも言う。これを使えば必要な時に流水を流せる、ローテクだが素晴らしいものじゃないかと思ひ、県立大学の防災訓練でも実際にこれを使って手洗いをしてもらった。今日も道具と秤を持ってきているので、どの程度水を使うか、本当に節水になるかどうか体験していただく。

使用水量は、水道の蛇口からだだと0.9リットル、手洗いタンクでは0.3リットル、三分の一ほどの水で洗え、汚れの落ち方は同じぐらいという検証が出来た。

この手洗いタンクを用いた「県立大学方式」では、水道の蛇口を使った手洗いと同じく



らいきれいに洗える。石鹸も十分に洗い流せる。また、手洗いで使った水を貯めておいて、水洗トイレなどに使える。水洗トイレの場合は、10リットル以上使うこともあるが、清潔な水でなくていい、川の水や雨水を貯めたものでも良いし、使い古しの水でもよい。

日本の水道の普及率は現在100%近くになっている

が、実は、上水道が普及したのはそんなに昔の話ではない。1950年代～1960年代にやっと50%ぐらいを超えた状況で、この頃に、乳幼児の死亡率が急激に下がった。上水道の普及と共に乳幼児死亡率が下がったということから、上水道からのきれいな流水が使えるようになったことが衛生状態の改善に大いに寄与したということが分かる。いま、水道のありがたみをあまり意識しない時代になっているが、40年、50年前のことを考え、水道が止まったらどうしたらいいかということを考えていただきたい。

電気冷蔵庫が普及したのも1960年ぐらいからで、その頃はまだ普及率が10%にも

満たなかったが、それが、高度経済成長時代にもものすごく普及した。1970年には普及率が100%近くになり、その結果、胃がんの死亡率は1955年から三分の一に下がった。

胃がんの死亡率の減少は、いろんな調査から電気冷蔵庫の普及率と相関しており、アメリカでは、電気冷蔵庫の普及が日本よりも早く、検診などを行わなくとも自然と胃がん死亡率が減少していった。このようなことを考え合わせると、食品の保存・流通の改善によって胃がん発生そのものが減少し、がん死亡率が減ったというふうに考えられる。

最近、ヘリコバクターピロリというのが胃がんの原因だと強調されているが、それも含め食品を長期保存している間に出来るいろいろな発がん物質の生成を、電気冷蔵庫等の普及によって防ぐ効果があったという風に考えられる。

○豊かな時代だからこそ乾物・野性の動植物の利用体験を

県立大学の学生と職員が、日頃から乾物等をどの程度利用しているか、あるいは野生の動植物をどの程度利用するかというのを調査した。

乾物の備蓄は12%ぐらいで、かつお節、そうめん、わかめ等といったものしかなく、常備している人は少なかった。

乾物の使用状況については、一人暮らしでは少ないが、家族と同居している人は割と使っている。種類も一人暮らしの人は少なく、家族と同居している人の方が多いという結果。

最近、製法特許で水戻し不要のひじきや、少しだけ糖や食塩を入れ、吸水性を増した野菜等、気軽に使える商品も出ているので、うまく使っていただきたい。

また、キャンプなどは6~7割の人で経験があり、魚釣りを経験した人は4割ぐらい、山菜や野草を採っているのは、職員は4割ぐらいで学生は少ない。キノコに関しては職員が8%、学生は5%。キノコに関しては毒キノコなどがある為、専門的な知識を持った人と一緒に行くことが必要である。また、木の実を採って食べる経験を聞くと、職員は5割弱、学生は三分の一ぐらい。鳥類を捕って食べるのは職員が7%ぐらい、学生は0%。ほ乳類を捕るかというのと、職員も学生も3%。これは、食べたことがあるということかもしれない。

昆虫に関しては捕ったのか食べたのか、職員が5%、学生が1%。は虫類両生類（かえる、蛇とか）1.6%、その他6%、経験なしが10%。

職員と学生の差が見られたのが野草や山菜、木の実、鳥類あたりである。平均年齢の高い人達はいろんな経験をしているので、そういった文化も受け継いでいった方がいいのではないかということ。特に、高知の人は「海に近い」こともあり、よく釣りをやる人が多いと感じる。

最後に、昆虫食について触れる。日本にも昆虫食の文化があったが、今日は他においしいものが食べられる様になってそれらが廃れてしまった。しかし再び昆虫も食料として注目されている。なぜかという、世界人口が増加して食料難が危惧されているが、昆虫食が人類の食料危機回避に貢献すると、国連の機関FAO（国連食糧農業機関）が昨年発表したからである。高タンパクでビタミン豊富、また、飼育に手間がかからないということもあり、国内でもセミナーが開かれており、特に都会の方では「昆虫食料理セミナー」の人気の高いようであるが、行政としてはまだ取り組んでいない。

高知は、害虫を駆除するために天敵となる昆虫を飼育して、農薬使用の少ない農産物を作る取り組みがされている先進県と聞いている。

昆虫利用が農薬としてだけでなく、食料の方にも少し転換してもらえたらいいと思う。昆虫は非常に効率が良く、与えたエサの4割くらいが体になる。それに対して牛肉などは非常に効率が悪く、大量にエサを与えてやっと何キログラムかの肉にしかならないし、魚は20%くらいといわれている。普段から昆虫を摂る文化を復活させていただければと思っている。

<意見・質問>

Q：冷凍室で凍らせた水道水を、解凍して常温にした場合、利用できる期間は。

A：その水がどういった状態で保存されていたかにもよるが、（水道水をペットボトルで凍らせた場合）冷凍する課程で塩素が抜ける可能性がある。塩素が抜けないとしたら、2～3日は持つと思うがデータを持ち合わせてないので、確実なことは分からない。

Q：近いうちに起きるとされる南海トラフ地震だが、野生動物は病気が危険だと言われているが、それを私たち素人が勝手に捕って調理して食べても大丈夫か。

また、最近植物に関しても、ニラと水仙を間違えて食べて食中毒が起こったりしているが、その場合テレビでも「知らないものは、勝手に採って食べないように」などと注意を呼びかけているがその点についてはどうなのか。

また、震災の場合は、泥水が発生したり、山に亀裂が走ったりと、野生のものを取りに行くこと自体が危険を伴うことになると思うが、その点に関してどうお考えか。

A：野生の動物に関しては、E型肝炎や未知の病原体を持っている可能性があるので、必ず加熱をすると行ったことが必要。最近、牛だけでなく豚の生レバーも加熱してください、という通達があったが、それと同じように、野生の動物に関しては、知られている病原体プラス未知の病原体というのを想定して必ず加熱するというのが必要。

毒を含む野草の知識については、普段から食育の中で有毒な野草についての知識を深めていただければ活用しやすくなるのではないかと思っている。昔の人は、そういう食文化を受け継いできたと思う。

Q：この手洗いの容器は、どこで売っているのか？

A：私はネットで買ったが、ホームセンターや田舎の金物屋でも売っているのでは。

釣手水（つりちょうず）や、節水タンク、手洗いタンクという名前であると思う。だいたい2,500～3,000円くらいで買える。

4 閉 会